

6

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschluß**
 (10) **DE 196 53 121 A 1**

 (51) Int. Cl. 6:
H 04 Q 7/20
 H 04 Q 7/38

 (71) Anmelder:
 Siemens AG, 80333 München, DE

 (72) Erfinder:
 Arnd, Sibila, Dipl.-Ing., 80999 München, DE

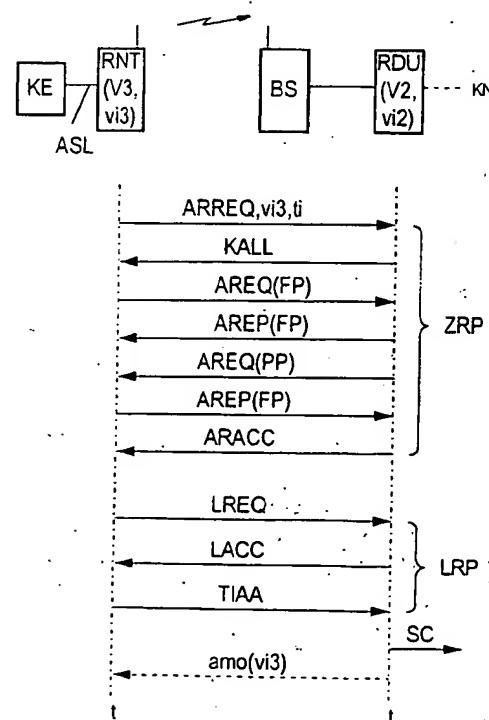
 (56) Entgegenhaltungen:
 DE 1 95 33 546 C1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Anpassung von realisierungsversions-spezifischen Abweichungen von Komponenten eines Kommunikationsnetzes

(57) Von kommunikationsendgeräteseitigen Komponenten (RNT, BS) wird eine deren jeweiligen Realisierungsversion (V2, 3) anzeigenende Versionsidentifikation (vi) im Rahmen einer Anmeldeprozedur an die zuständige kommunikationsnetzseitige Komponente (RDU) eines Kommunikationsnetzes (KN) übermittelt. Von dieser werden in Abhängigkeit von der übermittelten und ihrer Versionsidentifikation (vi2, 3) die Komponenten (RDU, RNT, BS) derart eingestellt, daß eine protokoll- und übertragungswegekonforme Kommunikation erreicht wird.



DE 196 53 121 A 1

DE 196 53 121 A 1

Beschreibung

In Kommunikationsnetzen bzw. in Zubringernetzen von Kommunikationsnetzen werden im Rahmen einer fort-schrittlichen technischen Aktualisierung und Erweiterung Netzkomponenten eingesetzt, die unterschiedliche Realisierungsversionen aufweisen können. Bei den Netzkomponenten werden kommunikationsendgeräte seitige Abschluß-Einrichtungen und kommunikationsnetzseitige Komponenten des Kommunikationsnetzes unterschieden. In RLL-Systemen (Radio in the Local Loop) mit einer gemäß dem DECT-Standard definierten Luftschnittstelle stellt beispielsweise eine RNT-Einheit (Radio Network Terminating), an die Kommunikationsendgeräte drahtgebunden anschließbar sind, eine kommunikationsendgeräte seitige Abschluß-Einrichtung dar. Weitere kommunikationsendgeräte seitige Einrichtungen sind in RLL-Systemen Basisstationen, die einerseits drahtlos mit den RNT-Einheiten und andererseits mit weiteren kommunikationsnetzseitigen Komponenten wie einer Funksteuereinrichtung – im weiteren mit Radio Distribution Unit bezeichnet – verbunden sind. Ein derartiges RLL-System ist in der EP 0734 190 A1 beschrieben.

Bei einer technischen Aktualisierung des Kommunikationsnetzes werden meist Realisierungsversionen von Komponenten des Kommunikationsnetzes eingesetzt, die sich von den Realisierungsversionen der bereits im Kommunikationsnetz implementierten Komponenten unterscheiden. Zwei Realisierungsversionen – beispielsweise Version 2 und Version 3 – unterscheiden sich beispielsweise dadurch, daß bei der Version 2 in der Luftschnittstelle eine Nutzung eines Übertragungskanals einschließlich des zugehörigen Protokolls und bei der Version 3 eine Doppel-Übertragungskanal-Nutzung über die Luftschnittstelle – beispielsweise gemäß dem DECT-Standard – vorgesehen ist. Beim Hinzufügen einer Komponente bzw. beim Ersetzen einer vorhandenen Komponente werden meist die Komponenten mit der neuesten Realisierungsversion bzw. Version eingesetzt. Dies bedeutet, daß beispielsweise bei einem Hinzufügen einer kommunikationsendgeräte seitigen Abschluß-Einrichtung mit einer aktuelleren Realisierungsversion aufgrund der Vermittlungstechnischen Protokoll- und Übertragungskanalabweichungen diese mit der bereits vorhandenen Komponente des Kommunikationsnetzes – beispielsweise einer Radio Distribution Unit – nicht mehr zusammenarbeiten kann. In derartigen Fällen ist entweder die kommunikationsnetzseitige Komponente durch eine der Realisierungsversion der kommunikationsendgeräte seitige entsprechende Komponente zu ersetzen oder es können kommunikationsendgeräte seitig nur Komponenten eingesetzt werden, deren Realisierungsversion mit der netzseitigen Komponente übereinstimmt. Dies bedeutet jedoch, daß die Komponenten eines Kommunikationsnetzes, beispielsweise kommunikationsendgeräte seitige Abschluß-Einrichtungen und kommunikationsnetzseitige Komponenten, in unterschiedlichsten Realisierungs versionen zur Verfügung gestellt, d. h. produziert werden müssen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist darin zu sehen, die Anzahl der zur Verfügung zu stellenden Realisierungsvarianten von Komponenten eines Kommunikationsnetzes zu verringern. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der wesentliche Aspekt des erfundungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß in den kommunikationsendgeräte- und kommunikationsnetzseitigen Komponenten zumindest eine deren jeweilige Realisierungsversion anzeigen de Versionsidentifikation gespeichert ist, wobei zumindest teilweise die vermittlungstechnischen Protokoll- und Übertragungswege-Abweichungen der gespeicherten Realisie-

sierungsversionen – d. h. der aktuellen Realisierungsversion – vorhergehenden Realisierungsversionen in der jeweiligen kommunikationsendgeräte seitigen oder kommunikationsnetzseitigen Komponenten realisiert sind. Dies bedeutet,

- 5 daß beispielsweise eine Komponente des Kommunikationsnetzes mit der Realisierungsversion 3 auch mit Komponenten mit der Realisierungsversion 2 oder 1 zusammenarbeiten kann. Nach einem Aktivieren der Kommunikationsendgeräte seitigen Komponenten wird im Rahmen der Anmeldeprozedur die Versionsidentifikation an die jeweilige Kommunikationsnetzseitige Komponente übermittelt. In dieser werden in Abhängigkeit von der übermittelten Versionsidentifikation die jeweiligen Protokoll- und Übertragungswege-Möglichkeiten der für eine Zusammenarbeit vorgesehenen Komponenten des Kommunikationsnetzes ermittelt und im Sinne einer protokoll- und übertragungswegekonformen Zusammenarbeit die Kommunikationsendgeräte seitigen und/oder Kommunikationsnetzseitigen Komponenten eingestellt. Beispielsweise wird bei einer Übermittlung einer eine dritte
- 10 Realisierungsversion anzeigen de Versionsidentifikation von einer Kommunikationsendgeräte seitigen Komponente und einer eine zweite Realisierungsversion anzeigen de Versionsidentifikation in der Kommunikationsnetzseitigen Komponente in beiden Komponenten eine die Übertragungswege konforme und protokollkonforme Zusammenarbeit ermöglichen
- 15 Realisierungsversion 2 eingestellt.
- 20 Realisierungsversion anzeigen de Versionsidentifikation von einer Kommunikationsendgeräte seitigen Komponente und einer eine zweite Realisierungsversion anzeigen de Versionsidentifikation in der Kommunikationsnetzseitigen Komponente in beiden Komponenten eine die Übertragungswege konforme und protokollkonforme Zusammenarbeit ermöglichen
- 25 Realisierungsversion 2 eingestellt.

Vorteilhaft wird die Einstellung der jeweiligen Protokolle bzw. Übertragungswege in einem flüchtigen Speicher gespeichert – Anspruch 2. Durch Einsatz eines flüchtigen Speichers ist nach jeder Aktivierung der jeweiligen Komponente – beispielsweise nach einem Versorgungsspannungsausfall – diese auf einen Ausgangszustand eingestellt, bei dem das erfundungsgemäße Verfahren eingeleitet wird, eine Unterscheidung von aktivierte vorhandenen oder hinzugefügten Komponenten hinsichtlich der Ausgangszustände und dem damit verbundenen Einleiten der erfundungsgemäßen Verfahren ist folglich nicht erforderlich.

Die Übermittlung der Versionsidentifikation wird vorteilhaft gemäß einem Protokoll bzw. Übertragungsweg durchgeführt, das eine Kommunikation zwischen den Kommunikationsendgeräte seitigen und den Kommunikationsnetzseitigen Komponenten ermöglicht – Anspruch 3. In der Praxis wird dies ein Protokoll bzw. ein Übertragungsweg sein, die der niedrigsten noch im Kommunikationsnetz vorhandenen Realisierungsversion zugeordnet ist – beispielsweise sind in einem Kommunikationsnetz bei einer aktuellen Realisierungsversion 5 noch Komponenten mit einer Realisierungsversion 2 im Einsatz, so wird das Protokoll bzw. die Übertragungswege für die Übermittlung der Versionsidentifikation gemäß der zweiten Realisierungsversion gewählt. Hierzu wird eine vorgegebene Versionsidentifikation – beispielsweise eine die Realisierungsversion 2 anzeigen de – nach einem Aktivieren einer Kommunikationsendgeräte seitigen Komponente im Rahmen der Anmeldeprozedur übermittelt – Anspruch 4.

Vorteilhaft wird die Einstellung der jeweiligen Realisierungsversion in den Kommunikationsendgeräte seitigen Komponenten durch Übermitteln zumindest einer betriebstechnischen Anweisung von der Kommunikationsnetzseitigen Komponente an die Kommunikationsendgeräte seitigen Komponente bewirkt – Anspruch 5. Bei einer Übermittlung durch betriebstechnische Anweisungen bleiben die vorhandenen vermittlungstechnischen und teilweise standardisierten Vermittlungsprozeduren unbeeinflußt, d. h. können ohne Änderungen weiter benutzt werden.

Vorteilhaft wird mit der Versionsidentifikation eine den Typ der die Versionsidentifikation übermittelnde Komponente anzeigen de Typeninformation übermittelt – Anspruch

6. Hierdurch ist eine eindeutige Zuordnung zu kommunikationsnetz- und kommunikationsendgeräteseitigen Komponenten (RNT, BS, RDU) möglich.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorteilhaft in einem RLL-System (Radio in the Local Loop) eingesetzt, wobei kommunikationsendgeräteseitige Komponenten mit Kommunikationsendgeräten verbindbare Abschluß-Einrichtungen sowie mit diesen drahtlos verbundene Basisstationen und kommunikationsnetzseitige Komponenten Funksteuereinrichtungen – Radio Distribution Units – repräsentieren – Anspruch 7.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahren sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines ein Ablaufdiagramm umfassendes Blockschaltbild näher erläutert.

Im oberen Bereich des Blockschaltbildes ist eine Netzabschlußeinrichtung RNT und eine Basisstation BS dargestellt, die drahtlos miteinander verbunden sind. Die Luftschnittstelle ist beispielsweise gemäß dem DECT-Standard realisiert. An die Netzabschluß-Einrichtung RNT ist über eine Anschlußleitung ASL ein Kommunikationsendgerät KE anschließbar. Die Netzabschluß-Einrichtung RNT und die Basisstation BS stellen kommunikationsendgeräteseitige Netzabschluß-Einrichtungen RNT, BS dar, da die beiden Einrichtungen RNT, BS den Abschluß eines größeren Kommunikationsnetzes KN repräsentieren. Die Basisstation BS ist mit einer Funksteuereinrichtung RDU – im weiteren als Radio Distribution Unit RDU bezeichnet – verbunden, die eine kommunikationsnetzseitige Komponente RDU des Kommunikationsnetzes KN repräsentiert. Die Radio Distribution Unit RDU ist mit weiteren Komponenten – durch strichlierte Linien angegedeutet – des Kommunikationsnetzes KN verbunden. Der Netzabschluß-Einrichtung RNT und der Radio Distribution Unit RDU ist jeweils eine senkrechte, strichpunktisierte Linie zugeordnet, die jeweils Zeitachsen t des im folgenden erläuterten Ablaufdiagramms darstellen.

Für das Ausführungsbeispiel sei angenommen, daß die Netzabschluß-Einrichtung RNT gemäß einer dritten Realisierungsvariante V3 und die Radio Distribution Unit RDU gemäß einer zweiten Realisierungsvariante V2 ausgestaltet ist. Beispielsweise unterscheiden sich beiden Realisierungsvarianten V2, 3 dadurch, daß bei der zweiten Realisierungsvariante V2 über die DECT-Luftschnittstelle eine Ein-Übertragungskanal-Belegung (Single Slot) einschließlich einer zugehörigen Protokollvariante und in der dritten Realisierungsvariante V3 eine Doppel-Übertragungskanal-Belegung (Double Slot) einschließlich einer zugehörigen erweiterten Protokollvariante vorgesehen ist. Diese unterschiedlichen Realisierungsvarianten V2, 3 von Komponenten eines Kommunikationsnetzes sind beispielsweise bei einer Erneuerung der Netzabschluß-Einrichtung RNT oder bei einer Erweiterung durch eine Netzabschluß-Einrichtung RNT möglich.

Erfindungsgemäß ist in der Netzabschluß-Einrichtung RNT eine die dritte Realisierungsvariante V3 anzeigende Versionsidentifikation vi3 gespeichert. Die Speicherung dieser Versionsidentifikation vi3 kann beispielsweise bei der Herstellung der Netzabschluß-Einrichtung RNT in einem nichtflüchtigen Speicher – nicht dargestellt – erfolgen.

Erfindungsgemäß wird nach einem Aktivieren, d. h. nach einem Einschalten der Netzabschluß-Einrichtung RNT eine Access Rights Request-Meldung ARREQ von dieser über die Basisstation BS an die Radio Distribution Unit RDU übermittelt. Durch diese Access Rights Request-Meldung ARREQ wird eine gemäß dem DECT-Standard standardisierte Zugriffsrechteprozedur ZRP eingeleitet, bei der eine Key-Allocate-Meldung KALL, eine Authentication-Re-

quest-Meldung AREQ(FP), eine Authentication-Replay-Meldung AREP(FP), eine weitere Authentication-Request-Meldung AREQ(PP), eine weitere Authentication-Replay-Meldung AREP(PP) und eine die Zugriffsrechte-Prozedur

5 ZRP abschließende Access-Rights-Accept-Meldung ARACC hinsichtlich der Übertragungsrichtung gemäß dem Ablaufdiagramm des Blockschaltbildes übermittelt werden. Mit Hilfe dieser angegebenen Meldungen werden die Übertragungsschlüssel über die DECT-Luftschnittstelle sowie 10 die Authentisierungen sowohl der Netzabschluß-Einrichtung RNT als auch der Basisstation BS bzw. Radio Distribution Unit RDU durchgeführt. Die erfundungsgemäße dritte Versionsinformation vi3 wird zusammen mit einer Typeninformation ti bereits in der ersten übermittelten Meldung, d. h. Meldung ARREQ, von der Netzabschluß-Einrichtung RNT zur Radio Distribution Unit RDU übermittelt bzw. übertragen, wobei die dritte Versionsidentifikation vi3 die 15 dritte Realisierungsvariante V3 und die Typeninformation ti den Typ der Netzabschluß-Einrichtung RNT anzeigen.

20 Nach dem Meldungsaustausch gemäß der Zugriffsrechteprozedur ZRP wird von der Netzabschluß-Einrichtung RNT durch Übermitteln einer Locate-Request-Meldung LREQ eine Location Registration Prozedur LRP eingeleitet, mit deren Hilfe Informationen zur Erreichbarkeit der Netzabschlußeinrichtung RNT sowie die aktuellen Identifikationen – beispielsweise TPUI – der jeweiligen Einrichtungen übermittelt werden. Die vorhergehend erläuterten Meldungen werden hinsichtlich der Protokolle und der Übertragungswege beispielsweise gemäß der zweiten Realisierungsvariante 30 V2 übermittelt, da diese die Realisierungsvariante V2 darstellt, bei der die kommunikationsnetz- und kommunikationsendgeräteseitigen Komponenten RNT, BS, RDU des Kommunikationsnetzes protokoll- und übertragungswegekonform kommunizieren können – beim Ausführungsbeispiel mit einer Ein-Übertragungskanal-Belegung einschließlich des zugehörigen Protokolls.

In der Radio Distribution Unit RDU wird durch Vergleich ihrer mit der übermittelten Versionsidentifikation vi2, 3 überprüft, bei welcher aktuellsten Realisierungsvariante V2, 40 3 – d. h. bei welcher der höchstwertigen Realisierungsversionen V2, 3 eine protokoll- und übertragungswege-konforme Zusammenarbeit der kommunikationsendgeräteseitigen Netzabschluß-Einrichtung RNT und der kommunikationsnetzseitigen Radio Distribution Unit RDU möglich ist.

45 Da die Radio Distribution Unit RDU eine zweite Realisierungsvariante V2 aufweist, kann sie nur gemäß dieser Realisierungsvariante V2 mit der Netzabschluß-Einrichtung RNT kommunizieren. Da sie bereits gemäß dieser zweiten Realisierungsvariante V2 mit der Netzabschluß-Einrichtung RNT 50 kommuniziert, ist eine spezielle Mitteilung an die Netzabschluß-Einrichtung RNT über einen Betriebseinstellung gemäß der dritten Realisierungsvariante V3 nicht erforderlich.

Liegt beispielsweise eine Radio Distribution Unit RDU mit einer Realisierungsvariante V3 vor, so wird nach dem 55 Durchführen der Zugriffsrechte-Prozedur ZRP und der Location Registration Prozedur LRP nach einer Subscription-Complete-Meldung SC an weitere Komponenten des Kommunikationsnetzes KN eine betriebstechnische Anweisung amo in der Radio Distribution Unit RDU gebildet und an die

60 Netzabschluß-Einrichtung RNT übermittelt, wobei in der betriebstechnischen Anweisung amo eine die dritte Realisierungsvariante V3 anzeigende dritte Versionsidentifikation VI3 eingefügt ist – im Blockschaltbild durch eine strichlierte Linie angegedeutet. Nach Empfang einer betriebstechnischen Anweisung amo in der Netzabschluß-Einrichtung RNT wird in dieser der Betrieb hinsichtlich der Protokolle und der Übertragungswege gemäß der dritten Realisierungsvariante V3 eingestellt. Ab diesem Zeitpunkt kommunizie-

ren die Netzabschluß-Einrichtung RNT und die Radio Distribution Unit RDU gemäß Protokollen und Übertragungswegen, die der dritten Realisierungsvariante V3 zugeordnet sind.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anpassung von realisierungsversio-
nen-spezifischen vermittlungstechnischen Protokoll-
und Übertragungswege-Abweichungen von kommu-
nikationsendgeräteseitigen und kommunikationsnetzseitigen Komponenten (RNT, BS, RDU) in einem Kommunikationsnetz (KN),

- bei dem in den kommunikationsendgeräte- und kommunikationsnetzseitigen Komponenten (RNT, BS, RDU) zumindest eine deren jeweilige Realisierungsversion (V2, 3) anzeigenende Versionsidentifikation (vi2, 3) gespeichert ist, wobei zumindest teilweise die vermittlungstechnischen Protokoll- und Übertragungswege-Abweichungen der der gespeicherten Realisierungsversion (V2, 3) vorhergehenden Realisierungsversionen (V2, 3) in der jeweiligen Komponente (RNT, BS, RDU) realisiert sind,

- bei dem bei einem Aktivieren der kommunikationsendgeräteseitigen Komponenten (RNT, BS) im Rahmen der Anmeldeprozedur die Versionsidentifikation (vi2, 3) an die jeweilige kommunikationsnetzseitige Komponente (RDU) übermittelt wird und

- bei dem in Abhängigkeit von der übermittelten und der gespeicherten Versionsidentifikation (vi2, 3) die jeweiligen Protokoll- und Übertragungswege-Möglichkeiten der kommunikationsnetzseitigen Komponente (RDU) und der betreffenden kommunikationsendgeräteseitigen Komponente (RNT, BS) ermittelt und im Sinne einer protokoll- und übertragungswegekonformen Zusammenarbeit die kommunikationsendgeräteseitigen Komponente (RNT, BS) und/oder kommunikationsnetzseitige Komponenten (RDU) eingesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der jeweiligen Protokolle bzw. Übertragungswege in einem flüchtigen Speicher gespeichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Aktivieren einer kommunikationsendgeräteseitigen Komponente (RNT, BS) vor einer Einstellung der vermittlungstechnischen Protokolle und Übertragungswege eine Kommunikation zwischen dieser und der betroffenen kommunikationsnetzseitigen Komponente (RDU) gemäß einem mit einer vorgegebenen Versionsidentifikation (vi2) bestimmten vermittlungstechnischen Protokoll bzw. Übertragungsweg durchgeführt wird, mit dem eine Kommunikation zwischen Komponenten (RNT, BS, RDU) mit unterschiedlichen Realisierungsversionen (V2, 3) möglich ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgegebene Versionsidentifikation (vi2, 3) nach einem Aktivieren einer kommunikationsendgeräteseitigen Komponente (RNT, BS) im Rahmen der Anmeldeprozedur übermittelt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung der jeweiligen Realisierungsversion (V2, 3) in den kommunikationsendgeräteseitigen Komponenten (RNT, BS) durch Übermitteln zumindest einer betriebstechni-

schen Anweisung (amo) von der kommunikationsnetzseitigen Komponente (RDU) an die kommunikationsendgeräteseitigen Komponente (RNT, BS) bewirkt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Versionsidentifikation (vi2, 3) eine den Typ der die Versionsidentifikation (vi2, 3) übermittelnde Komponente (RNT, BS, RDU) anzeigenende Typeninformation (ti) übermittelt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kommunikationsnetz (KN) durch ein RLL-System realisiert ist, in dem kommunikationsendgeräteseitige Komponenten repräsentierende Basisstationen (BS) drahtlos mit Netzabschluß-Einheiten (RNT) zum drahtgebundenen Anschluß von Kommunikationsendgeräten (KE) verbunden sind, wobei die Basisstationen (BS) mit zumindest einer eine kommunikationsnetzseitige Komponenten repräsentierende Funksteuereinrichtung (RDU) verbunden sind, und daß von den kommunikationsendgeräteseitigen Netzabschlußeinheiten (RNT) bzw. Basisstationen (BS) an die kommunikationsnetzseitigen Funksteuereinheiten (RDU) Versionsidentifikationen (vi2, 3) und optional Typeninformationen (ti) übermittelt werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vermittlungstechnischen Protokolle zur Verbindungssteuerung sowie zur Steuerung von Leistungsmerkmalen vorgesehen sind und die Übertragungswege durch Übertragungskanäle der drahtlosen Verbindungen repräsentiert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

